

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-246678

(43) 公開日 平成6年(1994)9月6日

(51) Int.Cl.⁵

B 2 6 D 1/46

識別記号

庁内整理番号

B 7632-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-62764

(22) 出願日 平成5年(1993)2月27日

(71) 出願人 391015199

株式会社岩科製作所

静岡県富士宮市外神527番地

(72) 発明者 岩科 蕃

静岡県富士宮市外神527番地 株式会社岩
科製作所内

(72) 発明者 三岡 栄一

静岡県富士宮市外神527番地 株式会社岩
科製作所内

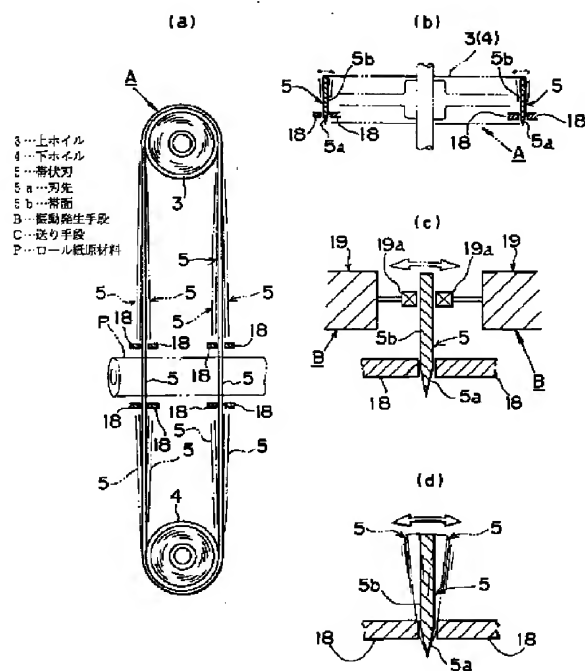
(74) 代理人 弁理士 岩堀 邦男

(54) 【発明の名称】 ロールペーパー切断装置

(57) 【要約】

【目的】 長尺のロール原材料から、トイレトペーパー等のロールペーパーを簡易且つ迅速でしかも切断面が極めて整然となるように切断し、一度に多数を生産すること。

【構成】 帯状刃5を上ホイール3と下ホイール4との間に巻き掛けして駆動可能に設けること。これを複数設け、その上ホイール3と下ホイール4との間にロール紙原材料Pの送り手段Cを横設すること。前記帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与え、且つ刃先5aを略無振動状態とする振動発生手段Bを設けること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯状刃を上ホイルと下ホイルとの間に巻き掛けして駆動可能に設け、これを複数設け、その上ホイルと下ホイルとの間に、ロール紙原材料の送り手段を横設し、前記帯状刃の帯面の直交方向に微細振動を与える振動発生手段を設けてなることを特徴とするロールペーパー切断装置。

【請求項2】 帯状刃を上ホイルと下ホイルとの間に巻き掛けして駆動可能に設け、これを複数設け、その上ホイルと下ホイルとの間に、ロール紙原材料の送り手段を横設し、前記帯状刃の帯面の直交方向に微細振動を与え、且つ刃先を略無振動状態とする振動発生手段を設けてなることを特徴とするロールペーパー切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、固く巻いた長尺のロール原材料から、トイレットペーパー等のロールペーパーを簡易且つ迅速でしかも切断面が極めて整然となるように切断し、一度に多数を生産することができるロールペーパー切断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在では、回転する円板形状の丸刃にて、連続したロールペーパー（以下「ロールペーパー群」という）の長手方向に対して端から一定間隔をおいて輪切りしている。このとき、ロールペーパー群の両端部は数センチ除くようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように長手方向に対して、一つひとつ輪切り状にしたのでは、能率が低下する欠点があった。また、この場合に、切断する速度を早めると、今度は、そのロールペーパーの芯部が変形したり、或いは損傷を与えることがあるため、トイレットペーパー等の商品としての価値が下がるため、その切断速度を遅くする等の適当な速度を保持する必要がある。

【0004】 しかるに、これでは、一度に大量のロールペーパーを量産することができない構造であり、これは生産上の致命的な欠陥であるため、より迅速にロールペーパーを切断することができる設備の出現が望まれている。

【0005】 また一方、方形状の塵紙の生産においては、一度に切断にて、方形状の塵紙の数百枚の束（以下「チリ紙束」という）としたものが約10個程度連続するように生産することができる装置が存在しており、複数の帯状刃にて切断時に、隣接する相互のチリ紙束間に圧縮荷重が作用することもあるが、ロール紙原材料ではなくチリ紙束である場合には、この圧縮方向の荷重を容易に吸収することができ、これによって良好な切断が可能である。

【0006】 しかし、これを前記ロールペーパーのロール原材料の切断に使用したときには、ロール紙原材料の

長手方向における圧縮性は極めて小さくなり、帯状刃にて切断しようとしても、その帯状刃が食い込む程にロール紙原材料から受ける切断に対する抵抗圧力が大きくなり、帯状刃が停止し、切断不能となり、良好に切断することができなくなる重大なる欠点があった。

【0007】 特に、最近では中心部分の紙を固く巻き付けることによって芯状の役目もなすようにした、芯無しのトイレットペーパーが多く使用されており、このような芯無しのトイレットペーパーでは、ロール状原材料の段階から極めて固く巻かれていることが多く、それゆえに、切断時に帯状刃がロール紙原材料から受ける抵抗も極めて大きくなり、上記帯状刃或いは円板状の回転式切断刃でもこのようなロール紙原材料を極めて良好に切断することができないものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そこで発明者は、前記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、その発明を、帯状刃を上ホイルと下ホイルとの間に巻き掛けして駆動可能に設け、これを複数設け、その上ホイルと下ホイルとの間に、ロール紙原材料の送り手段を横設し、前記帯状刃の帯面の直交方向に微細振動を与える振動発生手段を設けてなるロールペーパー切断装置としたことにより、固く巻いたロールペーパーであっても、簡易且つ迅速でしかも整然として切断することができ、前記の課題を解決したものである。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、本発明は、図1に示すように、切断手段Aと、振動発生手段Bと送り手段Cとから構成されており、その切断手段Aは、図2、図3に示すように、門型枠1の上部梁1aに上ホイル3が、また下部梁1bに下ホイル4とが軸受体2、2を介して軸支され、その上ホイル3と下ホイル4との間にベルト状の帯状刃5がエンドレスに巻き掛けされ、その上ホイル3又は下ホイル4の何れか一方に、ステッピングモータ等の制御可能な切断用動力源6が設けられている。

【0010】 上記送り手段Cの前方には、図1に示すように、ロール紙原材料移送体17が設置され、該ロール紙原材料移送体17はコンベア機構等を有しており、複数のロール紙原材料P、P、…が順次、送り手段C側に移送されるようになっており、該送り手段Cに移送されたロール紙原材料Pは、さらに送り手段Cにより門型枠1の前後左右方向に設けた切断手段A、A、…群により所定の長さの切断され、複数のトイレットペーパー等の単体のロールペーパーを形成するものである。

【0011】 上記切断用動力源6は、図1に示す実施例では門型枠1の下部梁1b側に設けられている。

【0012】 その切断手段Aは、一つの上ホイル3と下ホイル4とこれらに巻き掛けされたベルト状の帯状刃5が一組となり、これら複数組の切断手段A、A、…が設

けられるものであって、その配置状態の具体的な実施例としては、図2に示すように、門型枠1の前後方向（図1の左右方向）両側のそれぞれの幅方向（図2の左右方向に等しい）において所定間隔に複数組の切断手段A、A…が配置され、且つ門型枠1の前後方向に配置された複数の切断手段A、A、…は、図2に示すように、適宜の間隔にずれて配置されている。

【0013】ロール紙原材料Pは、門型枠1の前方側の幅方向に設けた切断手段A、A、…にて等間隔に切断されて複数の小ロール群となり、さらに送り手段Cによりその小ロール群が門型枠1後方側に設けた切断手段A、A、…によりトイレットペーパー用等に適した長さの単体ロールペーパーが完成する。

【0014】前記ステッピングモータ等の切断用動力源6は、各切断手段Aごとに設けたり、或いはチェーン・スプロケット機構等の動力伝達手段を介して一つの切断用動力源6にて全切断手段A、A、…を駆動させることもできる。

【0015】その帯状刃5は、エンドレスの帯状となった刃物であって、該帯状刃5は、ロールペーパー切断に使用するものであっても、早期に切断能力が劣化し、使用不可の状態となるので、帯状刃5に対して、回転砥石7がその刃面に常設され、具体的には、回転砥石7の研磨面が前記帯状刃5の刃先5a両面に常時当接しつつ回転研磨可能に構成されている。

【0016】振動発生手段Bは、図7（a）及び（b）に示すように、前記帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与えるものであり、該帯状刃5の適宜の箇所10に設けられ、これによって帯状刃5の帯面5bに直交する方向に微細振動を生じさせるものであり、さらに好ましくは、図6、図7（a）に示すように、帯状刃5にて、長尺なロール紙原材料Pを切断する箇所の近傍箇所に設けることであるが、これには限定されず、その帯状刃5が刃面に直交する方向に振動可能であれば特に実施例に制限されない。

【0017】その帯状刃5の帯面5bとは、図6、図7（b）に示すように、帯状刃5のベルト形状を構成する主要部であり、帯面5bの先端が刃先5aとなっており、その帯面5bの直交方向とは、帯面5bに沿った面に直交する方向で、且つ帯状刃5の長手方向に直交した方向であって、その刃先5aを前方とした切断方向に直交する方向に等しくなる。

【0018】また、帯状刃5の長手方向とは、無端ベルト状を構成する連続方向のことであり、図7（a）に示すように、帯状刃5が回転する方向のことでもある。

【0019】この振動発生手段Bにより、帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与えつつ、上ホイール3及び下ホイール4の間に回転させるものであり、帯状刃5がロール紙原材料Pを切断するときには、帯状刃5に微細振動が加わり、その切断能力に良好なる効果をもたら

すことになる。

【0020】上記振動発生手段Bの具体的な実施例としては、超音波装置8が使用されるものであって、図8（a）及び（b）に示すように、その帯状刃5の両垂直状の刃面に略直交する方向より超音波装置8なる振動発生手段Bの超音波発生部8aが略近接するように設けられている。

【0021】その振動発生手段Bの別の実施例として、モータ等の加振装置を使用するものであって、該実施例では、その振動モータ9の振動を前記帯状刃5の両垂直状の刃面に伝達するものであって、具体的には図9に示すように、その振動モータ9の駆動軸9aに設けた振動発振用突起10が帯状刃5の帯面5bに高速で当接を繰り返す、帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与えるものである。

【0022】さらに、別の実施例としては、図10に示すように、上記振動モータ9より歯車機構等を介して二本の駆動軸とし、それぞれの駆動軸に振動ロール体11、11を設け、該振動ロール体11、11にて帯状刃5の刃面を挟むように構成し、該振動ロール体11、11が微細振動し、帯状刃5に帯面5bの直交方向に微細振動を伝達する実施例も存在する。

【0023】さらに、別の実施例の振動発生手段Bとしては、図7（c）に示すように、水晶発振器19が使用され、該水晶発振器19の発振子19a、19aが帯面5b両側より交互に当接を繰り返す、帯面5bの直交方向に微細振動を与えるものである。

【0024】また、図示しないが、衝撃波発生装置、或いは強力且つ部分的な磁界発生等によって帯状刃5を起振させる実施例も存在し、その他の回転する帯状刃5に微細振動を生じさせることができるものであれば、上記実施例に限定されない。

【0025】また、帯状刃5に微細振動を与えるものとして、上ホイール3或いは下ホイール4に振動を与え、該上ホイール3及び下ホイール4を介して帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を生じさせる実施例も存在する。

【0026】また、その帯状刃5の刃先5a両面個所近傍には振幅規制部18、18が設けられており、図6、図7（d）に示すように、帯状刃5の刃先5aを無振動或いは略無振動状態とし、帯面5bのみが微細振動するように構成されている。

【0027】即ち、両振幅規制部18、18にて帯状刃5の刃先5a両面を近接して挟むことで刃先5aには帯面5bに直交する方向への振動を防止するもので、帯面5bのみを、図7（b）に示すように、扇形状に微細振動させ、その刃先5aは無振動状態としたり、或いは図11に示すように、僅かの微細振動だけ生じることができる。

【0028】その振幅規制部18、18の具体的な実施例としては、図6に示すように、ブロック状に形成され、

帯状刃5の刃先5a両面個所に近接状に挟むようになっている。

【0029】また、上記振幅規制部18、18は、図6、図7(a)に示すように、帯状刃5にてロール紙原材料Pを切断する位置の上下個所に設け、帯状刃5にてロール紙原材料Pを切断する際に、刃先5aに不良な振動が生じないようにすることが好ましい。

【0030】次に、送り手段Cは、ロール紙原材料Pの長尺方向を前記切断手段Aの帯状刃5の切断方向に対して直交（略直交を含む）に送る手段であり、前送り車12と後送り車13とが切断手段Aの前後（図2では左右側）に、略平行状態に設けられ、その前送り車12と後送り車13との間にエンドレスのチェーン等の移送帯体14が巻き掛けられ、その前送り車12と後送り車13の何れか一方に対して、ステッピングモータ等の制御可能な移送用動力源15が設けられている。

【0031】その前送り車12と後送り車13及び移送帯体14とが一組をなし、これらが複数組備えられ、図4、図5に示すように、に示すように、各移送帯体14が前記隣接する帯状刃5、5、…間を貫通するように設けられている。

【0032】前記移送帯体14の各々の駒部の突片14aに対して、図6に示すように、ロール紙原材料P用のクランプ16が設けられ、移送帯体14を介してロール紙原材料Pが切断手段A方向に移動するときに、移送帯体14上に確実に固定されるものである。

【0033】本発明の一連の作用について説明すると、まず複数のロール紙原材料P、P、…をロール紙原材料移送体17に併設状態にしつつ移送可能状態とし、そして帯状刃5、5、…を駆動させ、且つ送り手段Cの移送帯体14、14、…のクランプ16、16、…にてロール紙原材料移送体17からのロール紙原材料P、P、…を順次掴み始め、次にロール紙原材料Pを切断手段A、A、…側に送り込む。

【0034】その送り手段Cにてロール紙原材料P、P、…が順次切断手段A、A、…方向に移動することで、帯状刃5、5、…により、ロール紙原材料Pが一つの単体のトイレットペーパー等の単体のロールペーパーとして切断され、切断された後に、クランプ16が解除され、そして各々のロールペーパーが落下し、一連の作業が終了する。

【0035】

【発明の効果】請求項1においては、帯状刃5を上ホイール3と下ホイール4との間に巻き掛けして駆動可能に設け、これを複数設け、その上ホイール3と下ホイール4との間に、ロール紙原材料Pの送り手段Cを横設し、前記帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与える振動発生手段Bを設けてなるロールペーパー切断装置としたことにより、先ず第1に長手方向に長尺なるロール紙原材料Pから複数の単体のロールペーパーへの切断を良好に

行うことができる。

【0036】上記効果を詳述すると、まずその振動発生手段Bにて、切断手段Aにおける帯状刃5を帯面5bの直交方向に微細振動させると、これによって長尺のロール紙原材料Pの切断時において、その帯状刃5の直交方向の微細振動による振幅にて、そのロール紙原材料Pの各帯状刃5の切断箇所から僅かの振幅範囲において強制的に両切断面を押し広げる作用をなすことにより、固いロールペーパーであっても、極めて容易に切断することができる。

【0037】次に、請求項2においては、帯状刃5を上ホイール3と下ホイール4との間に巻き掛けして駆動可能に設け、これを複数設け、その上ホイール3と下ホイール4との間に、ロール紙原材料Pの送り手段Cを横設し、前記帯状刃5の帯面5bの直交方向に微細振動を与え、且つ刃先5aを略無振動状態とする振動発生手段Bを設けてなるロールペーパー切断装置としたことにより、先ず第1に帯状刃5のロール紙原材料Pに対する切断性能を向上させることができるし、第2にロール紙原材料Pの切断面を極めて整然且つ綺麗にすることができる。

【0038】上記効果を詳述すると、帯状刃5は帯面5bのみを直交方向に微細振動させ、刃先5aを略無振動としているので、その帯状刃5にてロール紙原材料Pを切断するときには、刃先5aが略無振動状態、即ち略静止状態にてロール紙原材料Pに鋭く切り込むことができる。

【0039】さらに、帯状刃5の帯面5bは直交方向に微細振動しているので、帯状刃5がロール紙原材料Pに切断しつつ進行するときに、前述したように、無振動状態の刃先5aがロール紙原材料Pを切り込みながら、図12に示すように、その帯面5bの直交方向の微細振動が両切断面を押し広げることとなり、帯状刃5の切断性能を格段に向上させるものである。

【0040】すなわち、切断時において帯状刃5の帯面5bの直交方向における微細振動を、図12に示すように、振幅dLとし、ロール紙原材料Pの長手方向に沿って隣接する帯状刃5、5の停止時における間隔をLとすると、ロール紙原材料Pを切断するときには、図13に示すように、隣接する帯状刃5、5の帯面5b、5bの後端部間隔はL+dLからL-dLの範囲を短時間の間に繰り返し変動することとなる。

【0041】そこで、間隔Lをにおいて隣接する帯状刃5、5によりロール紙原材料Pから長手方向に長さLの単体ロールペーパーを切断するときには、帯状刃5の帯面5bがロール紙原材料Pの切断面を常時押圧するだけでなく、図12に示すように、帯面5bとロール紙原材料Pの切断面との間に略dL程度の隙間も生じ、これらが短時間に繰り返されることで、ロール紙原材料Pから受ける切断面の抵抗を最小限とすることができ、極めて滑らか且つ均一な切断荷重にて切断することができるも

のである。

【0042】上記ロール紙原材料Pからトイレットペーパーを製造する場合には、そのトイレットペーパーが芯材を有するものであっても、また特に別に芯材を持たず中心部の紙を固く巻いて製造したものであっても、その中心部分が崩れることなく、切断面を整然且つ綺麗な状態にすることができる。

【0043】また、従来では特に、固く巻かれたロール紙原材料Pに対して、従来タイプの回転する円板状の切断刃にて切断するようにしても、ロール紙原材料Pからの抵抗により、切断刃の回転が止められ、その帯状刃がそれ以上食い込むことが不能となったり、或いは帯状刃が曲がるようになり、整然として切断できない重大なる欠点があったが、本発明による帯状刃5の強制振動による切断にて解消することができた画期的なものである。

【0044】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体を示す略示図

【図2】本発明の切断手段部分を中心とした正面図

【図3】切断手段の斜視図

【図4】送り手段の斜視図

【図5】送り手段の平面図

【図6】帯状刃にてロール紙原材料を切断する状態を示す斜視図

【図7】(a)は切断手段の帯状刃の微細振動の状態を示す略示図

(b)は帯状刃の微細振動を示す断面図

(c)は水晶発振器を備えた帯状刃の断面図

(d)は刃先を無振動とした帯状刃の断面図

【図8】(a)は切断手段に超音波装置を設けた略示図

(b)は帯状刃に超音波装置からの超音波を受けて微細振動する状態の略示図

【図9】振動発生手段の別の実施例を示す略示図

【図10】振動発生手段の別の実施例を示す斜視図

【図11】刃先が僅かに微細振動する帯状刃の断面図

【図12】帯面が振幅dLにて微細振動する状態を示す略示図

【図13】微細振動する帯状刃にてロール紙原材料を切断する状態を示す略示図

【符号の説明】

3…上ホイール

4…下ホイール

5…帯状刃

5a…刃先

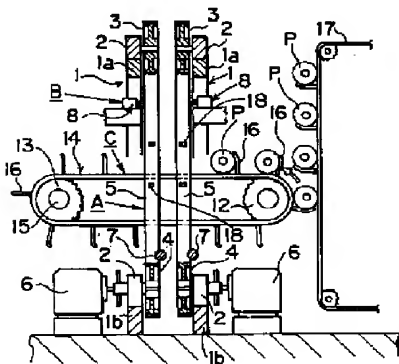
5b…帯面

B…振動発生手段

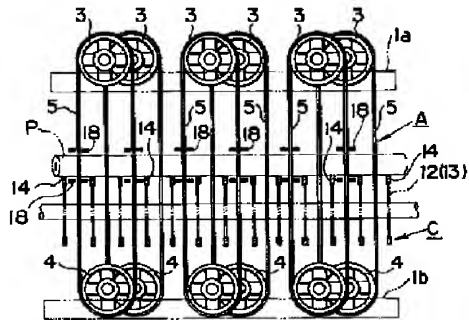
C…送り手段

P…ロール紙原材料

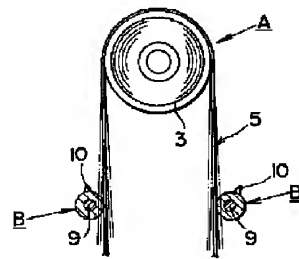
【図1】



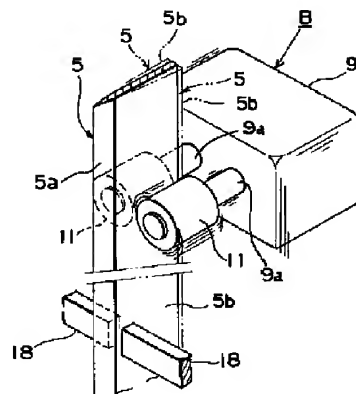
【図2】



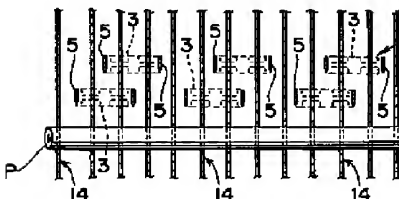
【図9】



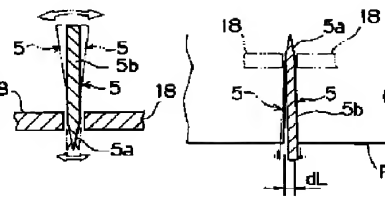
【図10】



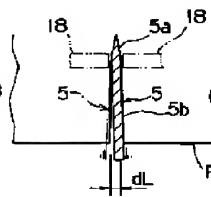
【図5】



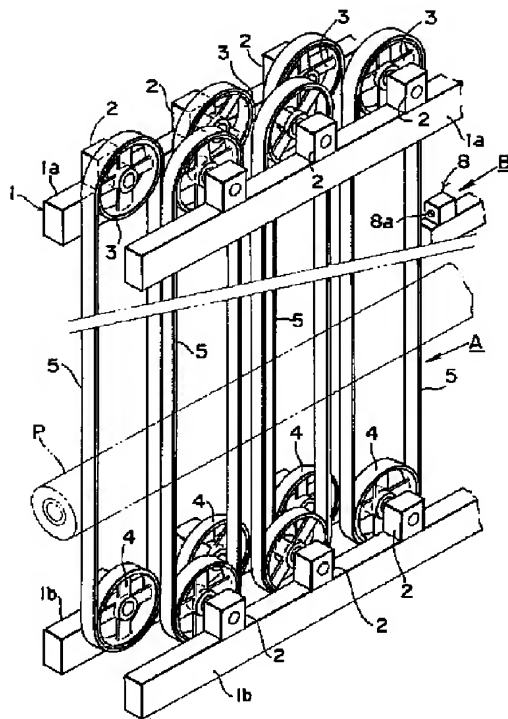
【図11】



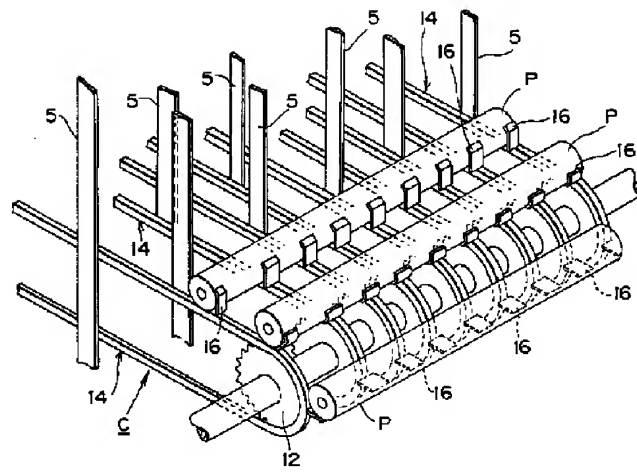
【図12】



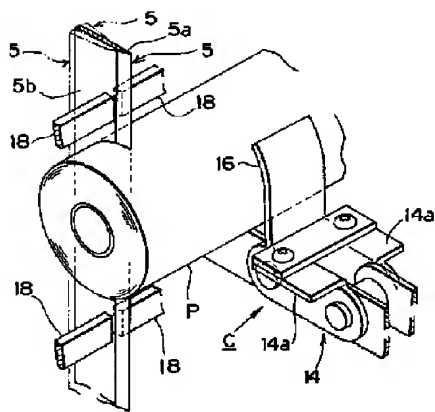
【図3】



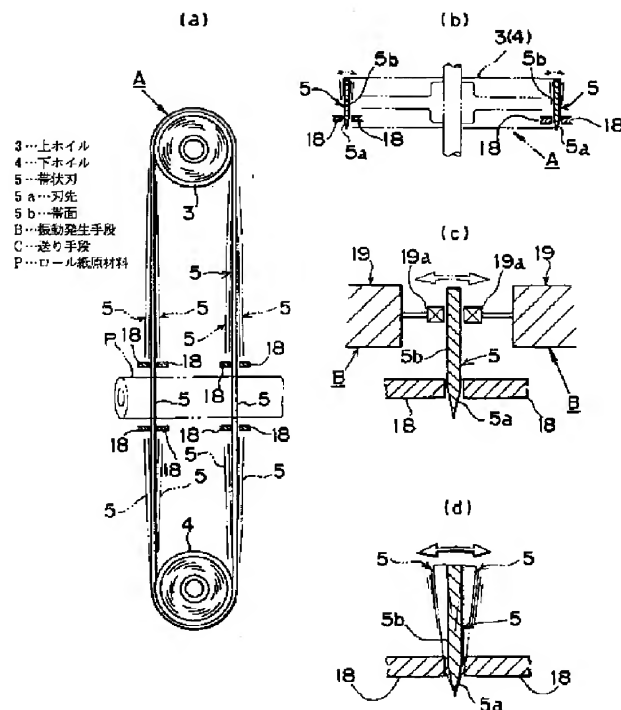
【図4】



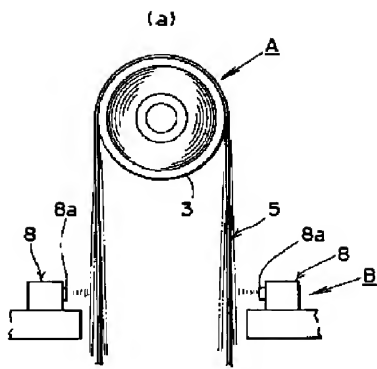
【図6】



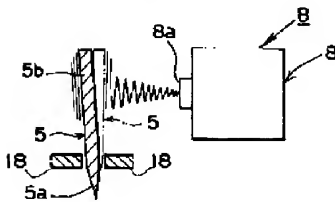
【図7】



【図8】



(b)



【図13】

